**Свойства строительных растворов**

*Предтекстовые задания*

**Задание 1.** Какие строительные растворы вы знаете? Что вы можете о них рассказать?

**Задание 2.** Прочитайте следующие слова, скажите/напишите, от каких слов они образованы.

1. Удобоукладываемость - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Растворонасосы - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. Водоудерживающий - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. Долговечность - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
5. Морозостойкость - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
6. Трещиностойкость - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
7. Легкобетонный - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
8. Гидроизоляционный - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
9. Рентгенозащитный - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 3.** К данным словам подберите известные вам однокоренные, но с другими приставками. Обратите внимание, как меняется значение слова.

1. Расслаиваться \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Погружать \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. Сцеплять \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. Покрывать \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
5. Подобрать \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
6. Повышать \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
7. Заполнять \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
8. Смешать \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
9. Выдерживать \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
10. Укладываться \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 4.** Подберите антонимы к следующим словам.

Плотный - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, тонкий - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, подвижность - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, сохранять - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, увеличивать - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, постепенно - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, сцепляться - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, прочный - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, твердый - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, уменьшать - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, легко - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, повышаться - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, наружный - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, основной - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, широко - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, переменный - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, оттаивать - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, отдавать (воду) - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

**Задание 5.** Подберите к данным словам однокоренные.

Основание, кладка, перевозка, добавка, пустоты, неровность, твердение, замораживание, расслоение.

**Задание 6.** Прочитайте информацию о строительных растворах. Дайте определение следующим терминам!

Вяжущее (вещество), заполнитель, затворитель, затвердевание.

Словосочетание *строительный раствор* объединяет понятия «растворная смесь», «сухая растворная смесь», «раствор». Строительным раствором называют материал, получаемый в результате затвердевания смеси вяжущего вещества ( цемент, гипс, глина или их смеси), мелкого заполнителя (песок), затворителя (вода) и в необходимых случаях специальных добавок. Эту смесь до начала затвердевания называют *растворной смесью*. Вяжущее вещество в растворе обволакивает зерна заполнителя, уменьшая трение между ними, в результате чего растворная смесь приобретает необходимую для работы подвижность. В процессе твердения вяжущий материал прочно связывает между собой отдельные частицы заполнителя. Строительные растворы классифицируют в зависимости от ряда факторов: применяемого вяжущего вещества, его свойств, соотношения между количеством вяжущего материала и заполнителя, плотности и назначения.

Удобоукладываемость – это свойство растворной смеси легко укладываться плотным и тонким слоем на пористое основание (кирпич, бетон) и не расслаиваться при хранении, перевозке и перекачивании растворонасосами. Она зависит от подвижности и водоудерживающей способности смеси.

Подвижность растворных смесей характеризуется глубиной погружения металлического конуса (массой 300 г) стандартного прибора. Для кирпичной кладки подвижность растворов составляет 9 -13 см, для заполнения швов между панелями и другими сборными элементами – 4-6 см.

Например, при монтаже стен из крупных панелей и блоков глубину погружения раствора назначают 5-7 см, а при кладке из обыкновенного кирпича – 9-13 см.

Водоудерживающая способность – это свойство растворной смеси удерживать воду при укладке на пористое основание, что необходимо для сохранения подвижности смеси, предотвращения расслоения и хорошего сцепления раствора с пористым основанием (кирпичом и т.п.). Водоудерживающую способность увеличивают путем введения в растворную смесь неорганических дисперсных добавок (мелких частиц извести, глины, золы и других, хорошо удерживающих воду) и органических добавок-пластификаторов (добавок, повышающих подвижность растворов). Строительные растворы с этими добавками отдают воду пористому основанию постепенно. При этом после затвердевания они становятся однороднее и монолитнее, хорошо сцепляются с кирпичом, вследствие чего увеличивается их плотность и кладка становится прочнее. Удобоукладываемую растворную смесь получают, если правильно назначен зерновой состав её твердых составляющих, определяемый соотношением песка, вяжущей и дисперсной добавки. Тесто из вяжущего материала заполняет пустоты между зернами песка и равномерно покрывает песчинки тонким слоем, уменьшая внутреннее трение. С удобоукладываемой растворной смесью легко работать, в результате повышается производительность труда. От удобоукладываемости растворной смеси зависит качество каменной кладки. Правильно подобранная растворная смесь заполняет неровности, трещины, углубления в кирпиче или камне, поэтому получается бóльшая площадь контакта между раствором и кирпичом (камнем), в результате прочность и монолитность кладки возрастает. Увеличивается и долговечность наружных стен.

Основными свойствами строительных растворов также являются: прочность, сцепление с основанием, морозостойкость и деформативные характеристики: усадка (уменьшение в размерах) в процессе твердения, влияющая на трещиностойкость, модуль упругости и некоторые другие.

Прочность смешанных растворов зависит от количества введенной в раствор извести или глины. Понижение температуры замедляет рост прочности растворов. Поэтому в зимнее время широко применяют растворы с химическими добавками, понижающими температуру замерзания раствора и ускоряющими набор его прочности.

Морозостойкость раствора характеризуется числом циклов попеременного замораживания и оттаивания, которое выдерживают насыщенные водой стандартные образцы-кубики. Строительные растворы для каменной кладки наружных стен и наружной штукатурки имеют марки по морозостойкости: F10, F15, F25, F35 и F50. Марка раствора по морозостойкости F зависит от условий эксплуатации. Для кладки стен и наружной штукатурки марка назначается обычно в диапазоне от F10 до F50, при влажностном режиме эксплуатации конструкций – от F 100 до F 300.

**Основные виды строительных растворов**

**Кладочные растворы.** Для каменной кладки наружных стен зданий применяют главным образом цементные и смешанные растворы (цементно-известковые и цементно-глиняные) марок 10, 25 и 50 в зависимости от влажностных условий и требуемой долговечности здания. Строительные растворы подразделяются на марки по пределу прочности при сжатии (в кгс/см²). Существуют следующие марки строительных растворов: 4, 10, 25, 50, 75, 100, 150 и 200.

**Монтажные растворы** для заполнения горизонтальных швов при монтаже стен из легкобетонных панелей должны иметь марку по прочности при сжатии не ниже 50, а для панелей из тяжелого бетона – не ниже 100.

**Штукатурные растворы.** Для наружных каменных и бетонных стен зданий применяются цементно-известковые растворы, а для оштукатуривания деревянных поверхностей в районах с сухим климатом используются известково-гипсовые растворы.

**Декоративные растворы** предназначены для отделочных слоев стеновых панелей и блоков, наружной и внутренней отделки зданий. Эти растворы изготовляют на обычном портландцементе – белом и цветном.

**Гидроизоляционные растворы** предназначены для изоляции от влаги мокрых помещений: балконов, террас, внутренних поверхностей подвалов, полов подземных гаражей, погребов и других сооружений. Гидроизоляционные растворы имеют в своем составе цемент и песок в соотношении 1:2-3 и специальные добавки: жидкое стекло, алюминат натрия (NaAlO2), хлорное железо (FeCl3), раствор церезита (Ceresit) и др.

**Инъекционные растворы** используют для заполнения каналов в железобетонных конструкциях, для их уплотнения и ремонта, для создания противофильтрационных завес в горных породах и в основаниях сооружений. В качестве вяжущего материала применяют портландцемент, шлакопортландцемент.

**Рентгенозащитный раствор** приготовляют на баритовом песке (BaSo4), включая в состав портландцемент или шлакопортландцемент. В него вводят добавки, содержащие литий (Li - Lithium), бор (B - Borum) и др.

*Послетекстовые задания*

**Задание 1.** Ответьте на вопросы к тексту.

1. Как называется свойство растворной смеси легко укладываться плотным и тонким слоем на пористое основание?
2. Какое устройство служит для перекачивания растворной смеси?
3. Что называется водоудерживающей способностью растворной смеси?
4. При помощи чего увеличивают водоудерживающую способность смеси?
5. Что зависит от удобоукладываемости растворной смеси?
6. Какие характеристики называются деформативными?
7. Как влияет на раствор количество введенной извести или глины?
8. Как понижают температуру замерзания раствора?
9. Какие растворы применяют для наружных стен зданий?
10. Для чего используют монтажные растворы?
11. Для чего предназначены штукатурные растворы?
12. Где применяют декоративные растворы?
13. С какой целью и где используются гидроизоляционные растворы?
14. Для чего применяют инъекционные растворы?
15. Из чего готовят рентгенозащитные растворы?

**Задание 2.** Используя текст, подберите возможные определения к слову *поверхность*.

Поверхность – кирпичная, … и т.д.

**Задание 3.** Напишите определения следующих терминов.

Дисперсные добавки; пластификаторы; затвердевание; монтаж; сцепление; упругость; панель; блок; гидроизоляция.

**Задание 4.** Составьте предложения, используя информацию из прочитанного текста.

*Модель:* зимнее время – растворы с химическими добавками

*В зимнее время применяют (применяются, используют/используются) растворы с химическими добавками.*

1. Каменная кладка – цементные и смешанные растворы.
2. Заполнение горизонтальных швов – монтажные растворы.
3. Оштукатуривание деревянных поверхностей – известково-гипсовые растворы.
4. Бетонные стены – цементно-известковые растворы.
5. Отделка стеновых панелей – декоративные растворы.
6. Влажные помещения – гидроизоляционные растворы.

**Задание 5.** Измените предложения, используя конструкцию со словом *который*.

1. Строительным раствором называют материал, получаемый в результате затвердевания смеси вяжущего вещества, мелкого заполнителя и затворителя.
2. От растворной смеси, подобранной правильно, зависит качество строительных работ.
3. Прочность смешанных растворов зависит от количества введенной в раствор извести или глины.
4. В растворы, применяемые в зимнее время, добавляют специальные химические вещества.
5. Декоративные растворы, предназначенные для отделочных работ, изготовляют на белом, цветном и обычном портландцементе.
6. Гидроизоляционные растворы, используемые для изоляции от влаги мокрых помещений, имеют в своем составе цемент, песок и специальные добавки.